



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032523

(51)⁷ F15B 11/06; F16K 31/122; F15B 11/00 (13) B

(21) 1-2018-05271

(22) 12/04/2017

(86) PCT/JP2017/014948 12/04/2017

(87) WO 2017/187980 02/11/2017

(30) 2016-089423 27/04/2016 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/02/2019 371A

(73) SMC CORPORATION (JP)

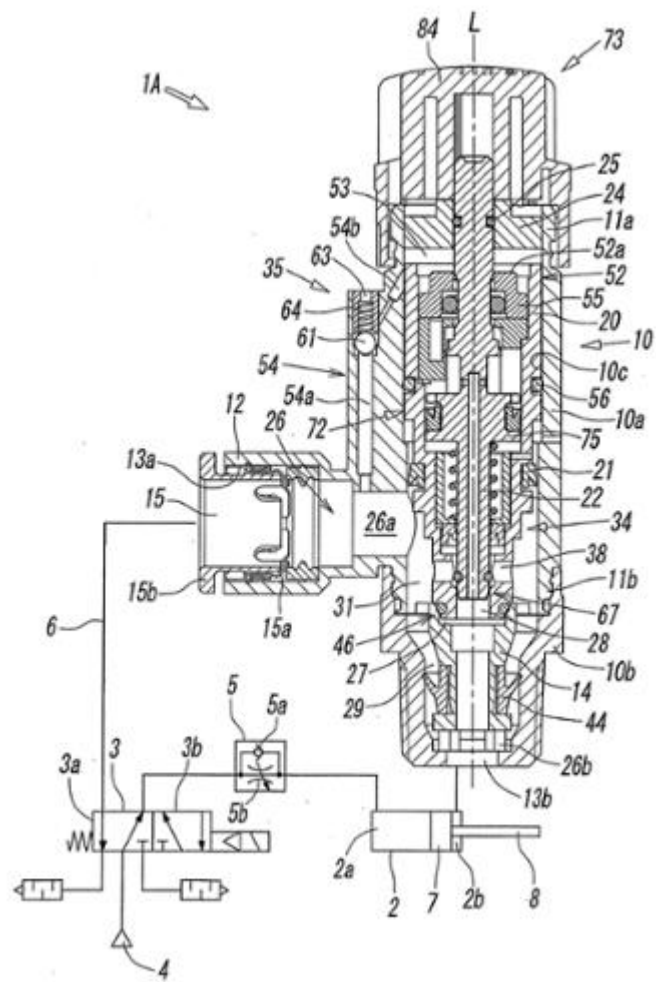
14-1, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1010021, Japan

(72) SUGA Naoyuki (JP); YOSHIWARA Masahiko (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) VAN ĐIỀU KHIỂN CHẤT LƯU

(57) Sáng chế đề cập đến van điều khiển chất lưu có cấu trúc đơn giản và kích thước thu gọn và có độ nhạy tốt khi được nối với mạch áp suất chất lưu. Van điều khiển chất lưu có đường dòng chảy thứ nhất (27) và đường dòng chảy thứ hai (28) để nối cửa thứ nhất (13a) và cửa thứ hai (13b) theo cách song song. Đường dòng chảy thứ nhất (27) được bố trí với cơ cấu van mở và đóng (34) để mở tạm thời đường dòng chảy thứ nhất (27) khi chất lưu truyền áp được cấp vào cửa thứ nhất (13a). Đường dòng chảy thứ hai (28) được bố trí với cơ cấu van tiết lưu (41) để mở giới hạn đường dòng chảy thứ hai (28). Cơ cấu van mở và đóng (34) có phần van mở và đóng (46) bao gồm đế van mở và đóng (46a) và thân van mở và đóng (46b), các phương tiện tạo lực mở van (47) để tạo ra lực mở van trong thân van mở và đóng (46b), và cơ cấu đóng van trễ (35) để đóng thân van mở và đóng (46b) sau khoảng thời gian trễ kết thúc. Cơ cấu van tiết lưu (41) có phần van tiết lưu (67) bao gồm lỗ tiết lưu (40) và kim (68). Diện tích mở của phần van mở và đóng (46) lớn hơn diện tích mở của phần van tiết lưu (67).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến van điều khiển chất lưu để điều khiển lưu lượng, áp suất, v.v. của chất lưu truyền áp được cấp cho hoặc được xả khỏi bộ dẫn động như xilanh áp suất chất lưu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi bộ dẫn động như xilanh áp suất chất lưu được dẫn động, các van điều khiển chất lưu để điều khiển lưu lượng, áp suất, v.v. của chất lưu truyền áp được cấp vào hoặc được xả ra khỏi bộ dẫn động, các van điều khiển chất lưu có các kết cấu khác nhau đã biết như được bộc lộ trong, ví dụ, các tài liệu sáng chế, PTL 1 và PTL 2.

Kiểu van điều khiển chất lưu này được tạo kết cấu để có các chức năng khác nhau theo mục đích sử dụng là van điều khiển chất lưu thực hiện điều khiển kiểu định lượng trong đó lưu lượng ở thời điểm cấp không khí bị giới hạn và lưu lượng tại thời điểm xả không khí không bị giới hạn, van điều khiển chất lưu để thực hiện điều khiển kiểu định lượng ngoài đó lưu lượng ở thời điểm cấp không khí không bị giới hạn và lưu lượng tại thời điểm xả không khí bị giới hạn, van điều khiển chất lưu thực hiện việc xả nhanh tại thời điểm xả không khí để ngăn ngừa độ trễ vận hành, v.v. thường xuyên bằng cách kết hợp van kim để hạn chế lưu lượng hoặc áp suất của chất lưu truyền áp bằng cách thu hẹp đường dòng chảy, van điều khiển lưu lượng để mở và đóng đường dòng chảy bằng tương tác giữa áp suất chất lưu và lực lò xo, van một chiều cho phép chất lưu truyền áp chỉ chảy theo một hướng, v.v..

Tuy nhiên, trong các van điều khiển chất lưu thông thường trước đây, van kim, van điều khiển lưu lượng, van một chiều, v.v. được tích hợp riêng biệt trong vỏ van, nên nhiều bộ phận trong số các bộ phận này có cấu trúc phức tạp và kích thước lớn, và gây bất tiện trong việc điều chỉnh và xử lý và không dễ sử dụng. Điều này đòi hỏi cần có van điều khiển chất lưu có kích thước nhỏ gọn hơn và dễ sử dụng.

Do đó, như được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế, PTL 3, chủ đơn của sáng chế này đã đề xuất van điều khiển chất lưu trong đó chức năng của van kim và chức năng của van điều khiển lưu lượng, ở trạng thái hợp nhất, được gắn đồng trục vào trong vỏ van và để,

có kết cấu đơn giản, kích thước nhỏ, và dễ sử dụng hơn và có cấu trúc thiết kế hợp lý so với các van điều khiển chất lưu thông thường.

Tuy nhiên, khi van điều khiển chất lưu này được sử dụng đối với các ứng dụng trong đó bộ dẫn động áp suất chất lưu được yêu cầu có độ nhạy cao hơn bình thường, để ngăn ngừa độ trễ vận hành của bộ dẫn động áp suất chất lưu khởi, cần thiết để tăng cường thêm khả năng điều khiển chất lưu của van điều khiển chất lưu.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số 2000-320503

PTL 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số 2000-322128

PTL 3: Công bố đơn quốc tế số 2015/029866

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất van điều khiển chất lưu có cấu trúc đơn giản và kích thước được thu gọn và để có khả năng điều khiển chất lưu tốt hơn khi được nối với mạch áp suất chất lưu.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục đích nêu trên, van điều khiển chất lưu theo sáng chế bao gồm cửa thứ nhất và cửa thứ hai được bố trí trong thân van, và đường dòng chảy thứ nhất và đường dòng chảy thứ hai nối cửa thứ nhất và cửa thứ hai theo cách song song. Đường dòng chảy thứ nhất được tạo ra với cơ cấu van mở và đóng để mở tạm thời đường dòng chảy thứ nhất khi chất lưu truyền áp được cấp cho cửa thứ nhất. Đường dòng chảy thứ hai được tạo ra với cơ cấu van tiết lưu để mở đường dòng chảy thứ hai một cách giới hạn. Cơ chế van mở và đóng có phần van mở và đóng bao gồm đế van mở và đóng bao quanh đường dòng chảy thứ nhất và thân van mở và đóng tiếp xúc với và tách rời khỏi đế van mở và đóng để mở và đóng đường dòng chảy thứ nhất, các phương tiện tạo lực mở van tạo ra lực mở van trong thân van mở và đóng, và cơ cấu đóng van trễ để đóng thân van

mở và đóng được mở sau khi thời gian trễ kết thúc. Cơ cấu van tiết lưu có phần van tiết lưu bao gồm lỗ tiết lưu tạo ra một phần của đường dòng chảy thứ hai và kim để lắp khít vào lỗ tiết lưu. Phần van mở và đóng và phần van tiết lưu được bố trí đồng trục dọc theo trục đi qua bên trong thân van. Diện tích mở khi thân van mở và đóng mở tạm thời đường dòng chảy thứ nhất lớn hơn diện tích mở khi phần van tiết lưu mở một cách giới hạn đường dòng chảy thứ hai.

Theo chế độ kết cấu cụ thể theo sáng chế, cơ cấu đóng van trễ có pittông thứ nhất được nối với thân van mở và đóng, khoang áp suất thứ nhất đối diện với pittông thứ nhất, và đường dòng chảy trễ nối với khoang áp suất thứ nhất và cửa thứ nhất, phần tiết lưu được tạo ra trong đường dòng chảy trễ, và khi lực đóng van được tạo ra trong pittông thứ nhất bằng tác động của chất lưu truyền áp được đưa vào trong khoang áp suất thứ nhất thông qua đường dòng chảy trễ vượt quá lực mở van được tạo ra trong thân van mở và đóng bằng các phương tiện tạo lực mở van, thân van mở và đóng được ép vào để van mở và đóng bằng sự dịch chuyển của pittông thứ nhất để đóng đường dòng chảy thứ nhất.

Tốt hơn là theo sáng chế, phần thân bên trong được chứa trong thân van để có thể dịch chuyển dọc theo trục, thân van mở và đóng và pittông thứ nhất được tạo ra ở phần thân bên trong, và để van mở và đóng được tạo ra ở thân van.

Cần van có thể được chứa bên trong phần thân bên trong để có thể dịch chuyển dọc theo trục, kim có thể được tạo ra trong cần van, và lỗ tiết lưu có thể được tạo ra ở phần thân bên trong. Trong trường hợp này, tốt hơn là cần van được bố trí với pittông thứ hai, pittông thứ hai đối diện với khoang áp suất thứ hai được tạo ra bên trong phần thân bên trong, khoang áp suất thứ hai thông với cửa thứ hai thông qua lỗ dẫn điện được tạo ra bên trong cần van, và khi áp suất chất lưu trong cửa thứ hai được đưa vào khoang áp suất thứ hai thông qua lỗ dẫn điện, pittông thứ hai được dịch chuyển dưới tác động của áp suất chất lưu, và kim đóng lỗ tiết lưu.

Tốt hơn là lò xo mở kim được đặt giữ giữa phần thân bên trong và cần van, và lò xo mở kim luôn đẩy cần van về phía vị trí mà kim mở một cách giới hạn lỗ tiết lưu.

Sáng chế còn có thể bao gồm đường dòng chảy thứ ba nối với cửa thứ nhất và cửa thứ hai, đường dòng chảy thứ ba có thể được bố trí với van một chiều thứ nhất, và van

một chiều thứ nhất có thể ngăn ngừa dòng thuận của chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất về phía cửa thứ hai, và có thể cho phép dòng ngược của chất lưu truyền áp từ cửa thứ hai về phía cửa thứ nhất.

Theo chế độ kết cấu của sáng chế, các phương tiện tạo lực mở van là bề mặt nhận áp suất mở van được tạo ra trong thân van mở và đóng, và bề mặt nhận áp suất mở van nhận tác động của chất lưu truyền áp được cấp cho cửa thứ nhất để tạo ra lực mở van.

Theo chế độ kết cấu khác của sáng chế, các phương tiện tạo lực mở van là lò xo mở van được đặt ở giữa thân van và thân van mở và đóng và thúc đẩy thân van mở và đóng theo hướng mở van.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Van điều khiển chất lưu theo sáng chế có thể nhận biết sự đơn giản hóa trong cấu trúc và sự giảm kích thước bằng cách tích hợp một cách hợp lý các chức năng của van kim, van điều khiển lưu lượng, van một chiều, v.v. thành một thân van, và có thể tăng cường khả năng điều khiển chất lưu và độ nhạy bằng cách cung cấp cơ cấu van mở và đóng để mở tạm thời đường dòng chảy khi chất lưu truyền áp được cấp vào cửa thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của trạng thái trong đó van điều khiển chất lưu theo phương án thứ nhất theo sáng chế được nối với mạch áp suất chất lưu, và là hình vẽ trong trường hợp mà xilanh áp suất chất lưu ở đầu tiên.

Fig.2 là hình vẽ phóng to của bộ phận chính của Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ phóng to của bộ phận chính của Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái vận hành của van điều khiển chất lưu ngay sau khi xilanh áp suất chất lưu bắt đầu hành trình làm việc (hành trình lùi) trong mạch áp suất chất lưu.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái vận hành của van điều khiển chất lưu khi xilanh áp suất chất lưu ở điểm trung gian của hành trình làm việc trong mạch áp suất chất lưu.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái vận hành của van điều khiển chất lưu khi xilanh áp suất chất lưu đạt đến phần đầu của hành trình làm việc trong mạch áp suất

chất lưu.

Fig.7 là sơ đồ mạch trong trường hợp trong đó van điều khiển chất lưu được ký hiệu.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện mối tương quan giữa sự thay đổi áp suất trong khoang phía cần và khoang phía đầu và sự vận hành của pittông khi xilanh áp suất chất lưu thực hiện hành trình làm việc.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt thể hiện van điều khiển chất lưu theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt thể hiện van điều khiển chất lưu theo phương án thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 là các hình vẽ mặt cắt của trạng thái trong đó van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất của sáng chế được nối với mạch áp suất chất lưu, và Fig.7 thể hiện van điều khiển chất lưu 1A sử dụng các ký hiệu.

Van điều khiển chất lưu 1A là van điều khiển chất lưu kiểu điều khiển định lượng trong để điều khiển lưu lượng của chất lưu truyền áp được cấp từ nguồn chất lưu truyền áp 4 thông qua van solenoit 3 và cấp chất lưu truyền áp này cho bộ dẫn động áp suất chất lưu 2.

Trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7, bộ dẫn động áp suất chất lưu 2 là xilanh áp suất chất lưu, van solenoit 3 là 5 van cửa, và chất lưu truyền áp là không khí nén. Số tham chiếu 5 biểu thị bộ điều khiển tốc độ, và bộ điều khiển tốc độ 5 bao gồm van một chiều 5a và van tiết lưu biến đổi 5b.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, van điều khiển chất lưu 1A có thân van 10 có hình dạng gần giống hình trụ kéo dài theo đường tâm L. Thân van 10 có phần thân thứ nhất rỗng 10a và phần thân thứ hai rỗng 10b được nối với đầu bên dưới của phần thân thứ nhất 10a. Trong phần mô tả sau đây, đầu bên trên của thân van 10 được gọi là đầu thứ nhất 11a, và đầu bên dưới của thân van 10 được gọi là đầu thứ hai 11b.

Phần tạo cửa rỗng 12 được tạo ra trên bề mặt bên của phần thân thứ nhất 10a để nhô ra theo hướng trục giao với đường tâm L, cửa thứ nhất 13a được tạo ra ở đầu của

phần tạo ra cửa 12, và cửa thứ hai 13b được tạo ra ở đầu bên dưới của phần thân thứ hai 10b, tức là, đầu thứ hai 11b để mở theo hướng của đường tâm L. Thành phần trụ 14 để tạo đường dòng chảy được bố trí ở vị trí trên đường tâm L bên trong phần thân thứ hai 10b để đồng trục với phần thân thứ hai 10b. Thành phần trụ 14 tạo ra một phần của phần thân thứ hai 10b và do đó một phần của thân van 10.

Khớp nối ống dạng nối đơn giản 15 được gắn vào cửa thứ nhất 13a. Đối với khớp nối ống 15, khi một đầu của ống dẫn 6 được nối với xilanh áp suất chất lưu 2 được lồng vào trong khớp nối ống 15, các chi tiết khóa 15a vặn vào biên bên ngoài của ống dẫn 6 và do đó khóa ống dẫn 6 để ống dẫn 6 ở trạng thái ngăn ngừa rời ra, và khi ống lót nhả 15b được đẩy vào khớp nối ống 15, đầu của ống lót nhả 15b làm giãn các chi tiết khóa 15a ra phía ngoài và tách rời các chi tiết khóa 15a khỏi ống dẫn 6 để ống dẫn 6 có thể được rút ra.

Bên trong lỗ rỗng 10c của phần thân thứ nhất 10a, phần thân trụ bên trong 20 được chứa đồng trục với phần thân thứ nhất 10a và có thể trượt dọc theo đường tâm L, với chi tiết bịt kín thứ nhất đơn hướng 21 có mặt cắt ngang hình chữ V ở giữa. Bên trong phần thân bên trong 20, cần van kiểu cột 22 được chứa đồng trục với phần thân bên trong 20 và có thể trượt dọc theo đường tâm L, với chi tiết bịt kín thứ hai đơn hướng 23 có mặt cắt ngang hình chữ V ở giữa.

Tấm đầu 24 được cố định kín khí vào đầu bên trên, tức là, phía bên của đầu thứ nhất 11a của phần thân thứ nhất 10a, ở vị trí bên ngoài phần đầu của phần thân bên trong 20, để che đi phần đầu của phần thân bên trong 20. Đầu bên trên của cần van 22 xuyên qua tấm đầu 24 một cách kín khí với chi tiết bịt kín 25 ở giữa và nhô ra bên ngoài của tấm đầu 24.

Đường dòng chảy chất lưu 26 nối cửa thứ nhất 13a và cửa thứ hai 13b được tạo ra bên trong thân van 10. Đường dòng chảy chất lưu 26 rẽ nhánh thành đường dòng chảy thứ nhất 27, đường dòng chảy thứ hai 28, và đường dòng chảy thứ ba 29 song song với nhau giữa lỗ hợp nhất thứ nhất 26a được nối với cửa thứ nhất 13a và lỗ hợp nhất thứ hai 26b được nối với cửa thứ hai 13b.

Đường dòng chảy thứ nhất 27 là đường dòng chảy dẫn từ lỗ hợp nhất thứ nhất 26a,

thông qua lỗ của đường dòng chảy hình khuyên thứ nhất 31 được tạo ra giữa bề mặt biên phía trong của phần thân thứ nhất 10a và bề mặt biên phía ngoài của phần thân bên trong 20, lỗ mở và đóng 32 ở đầu bên trên của thành phần trụ 14, và lỗ trung tâm 33 dẫn đến lỗ mở và đóng 32, và thông với lỗ hợp nhất thứ hai 26b. Đường dòng chảy thứ nhất 27 là đường dòng chảy để mở tạm thời đường dòng chảy chất lưu 26 đến trạng thái mở hoàn toàn hoặc trạng thái đóng đến trạng thái mở hoàn toàn ở giai đoạn ban đầu khi chất lưu truyền áp được cấp vào xilanh áp suất chất lưu 2. Đối với mục đích này, đường dòng chảy thứ nhất 27 được bố trí với cơ cấu van mở và đóng 34, và cơ cấu đóng van trễ 35 để đóng đường dòng chảy thứ nhất 27 được mở sau khoảng thời gian trễ kết thúc.

Đường dòng chảy thứ hai 28 là đường dòng chảy dẫn từ lỗ của đường dòng chảy hình khuyên thứ nhất 31, thông qua các lỗ nhánh 38 được tạo ra xuyên tâm trong phần thân bên trong 20, lỗ lồng cần 39 trong phần thân bên trong 20, lỗ tiết lưu 40 dẫn đến lỗ lồng cần 39, và lỗ trung tâm 33 trong thành phần trụ 14, và thông với lỗ hợp nhất thứ hai 26b. Đường dòng chảy thứ hai 28 là đường dòng chảy để thực hiện điều khiển định lượng trong bằng cách cấp một cách giới hạn chất lưu truyền áp vào xilanh áp suất chất lưu 2. Đối với mục đích này, đường dòng chảy thứ hai 28a được bố trí với cơ cấu van tiết lưu 41.

Đường dòng chảy thứ ba 29 là đường dòng chảy dẫn từ lỗ của đường dòng chảy hình khuyên thứ nhất 31, thông qua đường dòng chảy hình khuyên thứ hai 43 được tạo ra giữa bề mặt biên phía trong của phần thân thứ hai 10b và bề mặt biên phía ngoài của thành phần trụ 14, đến lỗ hợp nhất thứ hai 26b. Đường dòng chảy thứ ba 29 được đóng khi chất lưu truyền áp được cấp vào xilanh áp suất chất lưu 2, và là đường dòng chảy để xả chất lưu truyền áp ở trạng thái chảy tự do khi chất lưu truyền áp được xả từ xilanh áp suất chất lưu 2. Đối với mục đích này, đường dòng chảy thứ ba 29 được bố trí với van một chiều thứ nhất 44.

Van một chiều thứ nhất 44 được tạo ra với chi tiết bịt kín đơn hướng có mặt cắt dạng chữ Y, và, bằng cách hướng gờ nhô 44a về phía cửa thứ nhất 13a, ngăn ngừa dòng thuận của chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất 13a về phía cửa thứ hai 13b, và cho phép dòng ngược của chất lưu truyền áp từ cửa thứ hai 13b về phía cửa thứ nhất 13a.

Cơ chế mở và đóng van 34 được tạo ra trong đường dòng chảy thứ nhất 27 có phần

van mở và đóng 46 bao gồm đế van mở và đóng hình khuyên 46a bao quanh lỗ mở và đóng 32 và thân van mở và đóng 46b tiếp xúc với và tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a để mở và đóng lỗ mở và đóng 32, tức là, đường dòng chảy thứ nhất 27, và các phương tiện tạo lực mở van 47 tạo ra lực mở van trong thân van mở và đóng 46b.

Đế van mở và đóng 46a được tạo ra trong thành phần trụ 14, và thân van mở và đóng 46b được tạo ra ở đầu bên dưới của phần thân bên trong 20.

Gioăng van mở và đóng 46c tiếp xúc với và tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a được gắn vào thân van mở và đóng 46b. Đường kính gioăng khi gioăng van mở và đóng 46c tiếp xúc với đế van mở và đóng 46a được tạo ra nhỏ hơn đường kính gioăng của phần trong đó chi tiết bịt kín thứ nhất 21 tiếp xúc với bề mặt biên phía trong của phần thân thứ nhất 10a. Do mối tương quan của các đường kính gioăng, bề mặt nhận áp suất mở van 49 dựa trên sự chênh lệch trong đường kính gioăng được tạo ra trên bề mặt biên phía ngoài của một phần của thân van mở và đóng 46b được đặt giữa gioăng van mở và đóng 46c và chi tiết bịt kín thứ nhất 21. Khi chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất 13a tác động lên bề mặt nhận áp suất mở van 49, lực đẩy theo hướng lên (hướng mở van), tức là, lực mở van được tạo ra trong thân van mở và đóng 46b. Do lực mở van này, gioăng van mở và đóng 46c của thân van mở và đóng 46b tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a và mở đường dòng chảy thứ nhất 27. Do đó, theo phương án này, bề mặt nhận áp suất mở van 49 về cơ bản là các phương tiện tạo lực mở van 47.

Mặc dù gioăng van mở và đóng 46c của thân van mở và đóng 46b tiếp xúc thực với và tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a, vì gioăng van mở và đóng 46c là một phần của thân van mở và đóng 46b, trong phần mô tả sau đây, thân van mở và đóng 46b có thể được mô tả là tiếp xúc với và tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a.

Cơ cấu đóng van trễ 35 có pittông thứ nhất 52 được tạo ra ở đầu bên trên của phần thân bên trong 20, khoang áp suất thứ nhất 53 được bố trí giữa pittông thứ nhất 52 và tấm đầu 24 ở đầu bên trên của thân van 10, và đường dòng chảy trễ 54 nối khoang áp suất thứ nhất 53 với cửa thứ nhất 13a.

Pittông thứ nhất 52 được tạo ra bằng cách cố định kín khí tấm đóng 55 để đóng phần đầu bên trên của phần thân bên trong rỗng 20, với phần đầu bên trên. Chi tiết bịt kín

pittông 56 bố trí đầu bên dưới của khoang áp suất thứ nhất 53 được bố trí ở giữa biên bên ngoài của pittông thứ nhất 52 và biên bên trong của thân van 10.

Pittông thứ nhất 52 có bề mặt nhận áp suất đóng van 52a đối diện với khoang áp suất thứ nhất 53. Chất lưu truyền áp trong khoang áp suất thứ nhất 53 tác động lên bề mặt nhận áp suất đóng van 52a, nhờ đó tạo ra lực tác động theo hướng xuống (hướng đóng van). Diện tích nhận áp suất của bề mặt nhận áp suất đóng van 52a lớn hơn diện tích nhận áp suất của bề mặt nhận áp suất mở van 49.

Khoang mở 57 được tạo ra giữa chi tiết bịt kín pittông 56 của pittông thứ nhất 52 và chi tiết bịt kín thứ nhất 21 có thể được hở khí thông qua lỗ mở 57a hoặc có thể được để hở khí thông qua lỗ thông khác thông với khoang mở 57.

Đường dòng chảy trễ 54 có lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a dẫn đến cửa thứ nhất 13a, lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b dẫn đến khoang áp suất thứ nhất 53, và lỗ chuyển tiếp 54c được tạo ra giữa lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b.

Lỗ chuyển tiếp 54c là lỗ kéo dài được nối đồng trục với đầu lỗ 54d của lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a. Bộ nhận thân van trụ rỗng 62 được chứa bên trong lỗ chuyển tiếp 54c. Lỗ chuyển tiếp 54c được hở khí thông qua lỗ mở 63 được tạo ra trong bộ nhận thân van 62.

Thân van một chiều hình cầu 61 được bố trí giữa đầu lỗ 54d của lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a và bộ nhận thân van 62 để dịch chuyển được giữa vị trí đóng van (xem Fig.1 và Fig.3) mà tại đó thân van một chiều 61 tiếp xúc với đầu lỗ 54d để đóng đầu lỗ 54d và vị trí mở van (xem Fig.4) mà tại đó thân van một chiều 61 tách rời khỏi đầu lỗ 54d để mở đầu lỗ 54d. Lò xo nén 64 được đặt giữa thân van một chiều 61 và bộ nhận thân van 62. Thân van một chiều 61 được đẩy liên tục bằng lò xo nén 64 theo hướng trong đó nó tiếp xúc với đầu lỗ 54d của lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a.

Vị trí trong đó lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b thông với lỗ chuyển tiếp 54c là một phần của bề mặt bên của lỗ chuyển tiếp 54c trong đó bộ nhận thân van 62 được lắp khít vào. Phần tiết lưu 59 là khe hình khuyên được tạo ra giữa bề mặt biên phía ngoài của bộ nhận thân van 62 và bề mặt biên phía trong của lỗ chuyển tiếp 54c.

Do đó, khi thân van một chiều 61 ở vị trí đóng van, lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a được đóng, và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b thông với không khí thông qua phần tiết lưu 59, lỗ chuyển tiếp 54c, và lỗ mở 63 của bộ nhận thân van 62. Khi thân van một chiều 61 ở vị trí mở van, lỗ mở 63 được đóng, và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b thông với nhau thông qua lỗ chuyển tiếp 54c và phần tiết lưu 59.

Cơ cấu đóng van trễ 35 vận hành như sau. Sau khi thân van mở và đóng 46b mở đường dòng chảy thứ nhất 27 (xem Fig.4) do chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất 13a, chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất 13a chảy qua lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a, đẩy thân van một chiều 61 mở, và chảy dần vào trong khoang áp suất thứ nhất 53 ở trạng thái trong đó lưu lượng bị giới hạn với phần tiết lưu 59. Nhờ đó, áp suất chất lưu trong khoang áp suất thứ nhất 53 tăng dần. Khi lực tác động theo hướng đóng van (lực đóng van) được tạo ra trong pittông thứ nhất 52 do tác động áp suất chất lưu trở nên lớn hơn lực mở van của thân van mở và đóng 46b được tạo ra bởi bề mặt nhận áp suất mở van 49, phần thân bên trong 20 giảm trên hình vẽ, thân van mở và đóng 46b tiếp xúc với đế van mở và đóng 46a, và đường dòng chảy thứ nhất 27 được đóng (xem Fig.5). Do đó, thân van mở và đóng 46b mở tạm thời đường dòng chảy thứ nhất 27 chỉ ở giai đoạn ban đầu khi chất lưu truyền áp được cấp cho xilanh áp suất chất lưu 2.

Khi cửa thứ nhất 13a được hở khí và chất lưu truyền áp được xả, áp suất chất lưu trong cửa thứ nhất 13a và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a giảm xuống. Do đó, thân van một chiều 61 được đẩy bởi lò xo nén 64 và được dịch chuyển đến vị trí đóng van, và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b thông với không khí thông qua khoang van một chiều 60 và lỗ mở 63. Do đó, chất lưu truyền áp trong khoang áp suất thứ nhất 53 được xả vào không khí thông qua lỗ mở 63.

Cơ cấu van tiết lưu 41 được tạo ra trong đường dòng chảy thứ hai 28 có phần van tiết lưu 67 bao gồm lỗ tiết lưu 40 được tạo ra trong phần thân bên trong 20 và kim 68 được lắp khít vào lỗ tiết lưu 40 và mở một cách giới hạn lỗ tiết lưu 40. Kim 68 được tạo ra ở phần đầu của cần van 22.

Đế van tiết lưu 69 được tạo ra ở một đầu của lỗ tiết lưu 40, và gioăng của van tiết

lưu 70 tiếp xúc và tách rời khỏi đế van tiết lưu 69 để mở và đóng đường dòng chảy thứ hai 28 được gắn vào biên bên ngoài của kim 68.

Phần thân bên trong 20 và cần van 22 được bố trí với cơ cấu điều khiển mở và đóng 72 để mở và đóng kim 68 và cơ cấu điều chỉnh độ mở 73 để điều chỉnh độ mở của kim 68.

Cơ chế điều khiển mở và đóng 72 có pittông thứ hai 75 được tạo ra trong cần van 22. Pittông thứ hai 75 được chứa trong lỗ rỗng 20a của phần thân bên trong 20 với chi tiết bịt kín 76 ở giữa để trượt được theo hướng của đường tâm L. Khoang áp suất thứ hai 77 được bố trí giữa bề mặt nhận áp suất 75a của pittông thứ hai 75 và tấm đóng 55. Lò xo mở kim 79 được đặt giữa mặt sau của pittông thứ hai 75 và ống chứa lò xo 78 được gắn vào phần thân bên trong 20. Lò xo mở kim 79 đẩy liên tục pittông thứ hai 75 theo hướng trong đó gioăng của van tiết lưu 70 của kim 68 tách rời khỏi đế van tiết lưu 69 (hướng mở van). Lỗ dẫn điện 80 để đưa áp suất chất lưu của cửa thứ hai 13b vào khoang áp suất thứ hai 77 được tạo ra bên trong cần van 22. Một đầu 80a của lỗ dẫn điện 80 mở ở đầu của cần van 22, và đầu còn lại thông với khoang áp suất thứ hai 77 thông qua lỗ thông 80b.

Khi chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất 13a được cấp một cách giới hạn cho cửa thứ hai 13b thông qua phần van tiết lưu 67, và nhờ đó áp suất chất lưu ở phía cửa thứ hai 13b tăng lên, áp suất chất lưu ở phía cửa thứ hai 13b được đưa vào khoang áp suất thứ hai 77 thông qua lỗ dẫn điện 80. Khi lực tác động theo hướng đóng van được tạo ra ở pittông thứ hai 75 do tác động của áp suất chất lưu này trở nên lớn hơn lực lò xo theo hướng mở van bằng lò xo mở kim 79, gioăng của van tiết lưu 70 của kim 68 tiếp xúc với đế van tiết lưu 69 để phần van tiết lưu 67 được đóng (xem Fig.6).

Cơ cấu điều chỉnh độ mở 73 có núm điều chỉnh 84 để quay cần van 22 và cơ cấu cam 85 để dịch chuyển cần van 22 theo hướng của đường tâm L theo sự quay của cần van 22.

Núm điều chỉnh 84 là chi tiết dạng nắp hình trụ và được gắn vào đầu thứ nhất 11a của thân van 10 để quay được quanh đường tâm L trong khi che đi phần đầu bên trên của thân van 10, tấm đầu 24, và cần van 22. Phần đầu bên trên của cần van 22 được khít vào

trong lỗ khóa 84a được tạo ra bên trong núm điều chỉnh 84. Lỗ khóa 84a là lỗ không phải hình tròn có phần phẳng trong một phần của vách lỗ khóa, và phần đầu bên trên của cần van 22 cũng có phần phẳng trong một phần của biên bên ngoài của lỗ khóa. Các phần phẳng tiếp xúc với nhau để được gắn với nhau, nhờ đó núm điều chỉnh 84 và cần van 22 được nối với nhau để dịch chuyển được tương đối theo hướng của đường tâm L bằng cách cố định với nhau theo hướng quay.

Tuy nhiên, thay cho việc tạo ra các phần phẳng trong lỗ khóa 84a và cần van 22, then và rãnh then có thể được tạo ra.

Cơ cấu cam 85 có chi tiết cam dạng ống 87 được cố định bên trong phần thân bên trong 20, bề mặt cam xoắn ốc 88 được tạo ra trên bề mặt bên dưới của chi tiết cam 87 để bao quanh cần van 22, và chi tiết tì 89 được tạo ra trên bề mặt bên của cần van 22. Đầu bên trên của chi tiết tì 89 tì vào một phần của bề mặt cam 88, nhờ đó độ mở (độ mở ban đầu) ở thời điểm hạn chế lưu lượng trong phần van tiết lưu 67 được thiết đặt. Lực làm cho chi tiết tì 89 tiếp xúc với bề mặt cam 88 là lực lò xo của lò xo mở kim 79.

Bề mặt cam 88 có độ dài không bao quanh cần van 22, và được nghiêng theo hướng trong đó độ cao của nó giảm dần theo chiều kim đồng hồ, tức là, theo hướng tiếp cận lỗ tiết lưu 40. Do đó, khi cần van 22 được quay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ bằng núm điều chỉnh 84, chi tiết tì 89 được dịch chuyển dọc theo bề mặt cam 88, để cần van 22 tiến hoặc lùi theo hướng của đường tâm L. Do đó, mức độ lòng của kim 68 vào lỗ tiết lưu 40 được thay đổi, và độ mở ban đầu của phần van tiết lưu 67 được điều chỉnh.

Núm điều chỉnh 84 có thể được khóa ở vị trí quay tùy ý, và độ mở ban đầu của phần van tiết lưu 67 có thể được thiết đặt tùy ý giữa độ mở tối thiểu và độ mở tối đa theo góc quay của núm điều chỉnh 84.

Diện tích mở khi thân van mở và đóng 46b mở tạm thời để van mở và đóng 46a trong phần van mở và đóng 46 của đường dòng chảy thứ nhất 27 lớn hơn diện tích mở (độ mở ban đầu) khi kim 68 mở giới hạn lỗ tiết lưu 40 trong phần van tiết lưu 67 của đường dòng chảy thứ hai 28.

Số tham chiếu 90 trên hình vẽ biểu thị chi tiết bịt kín để bịt kín giữa cần van 22 và

tấm đóng 55.

Tiếp theo, ví dụ về việc vận hành của van điều khiển chất lưu 1A và xilanh áp suất chất lưu 2 trong trường hợp điều khiển tốc độ của xilanh áp suất chất lưu 2 sử dụng van điều khiển chất lưu 1A có kết cấu nêu trên sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6 và Fig.8.

Theo phương án này, hành trình của pittông hoạt động 7 và cần pittông 8 (sau đây được gọi đơn giản là “pittông hoạt động 7”) của xilanh áp suất chất lưu 2 lùi từ vị trí của đầu tiên là hành trình làm việc, và hành trình tiến từ vị trí của đầu lùi là hành trình ngược.

Tuy nhiên, hiển nhiên rằng hành trình tiến của pittông hoạt động 7 có thể là hành trình làm việc và hành trình lùi có thể là hành trình ngược.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 thể hiện trường hợp trong đó van solenoit 3 được chuyển sang vị trí thứ nhất 3a vì van solenoit 3 bị ngắt nguồn và xilanh áp suất chất lưu 2 chiếm vị trí của đầu tiên. Tại thời điểm này, chất lưu truyền áp được cấp cho khoang phía đầu 2a của xilanh áp suất chất lưu 2 thông qua bộ điều khiển tốc độ 5, và khoang phía cần 2b được để hở khí thông qua van điều khiển chất lưu 1A. Van điều khiển chất lưu 1A ở vị trí thông thường. Trong đường dòng chảy thứ nhất 27 của van điều khiển chất lưu 1A, gioăng van mở và đóng 46c của thân đóng van 46b tiếp xúc với đế van mở và đóng 46a, để đường dòng chảy thứ nhất 27 được đóng. Trong đường dòng chảy thứ hai 28, cần van 22 được đẩy theo hướng mở van bằng lò xo mở kim 79, để kim 68 của phần van tiết lưu 67 chiếm vị trí ban đầu trong đó nó mở giới hạn lỗ tiết lưu 40.

Từ trạng thái này, như được thể hiện trên Fig.4, van solenoit 3 được chuyển sang vị trí thứ hai 3b bằng cách ngắt nguồn, chất lưu truyền áp được cấp vào cửa thứ nhất 13a của van điều khiển chất lưu 1A, và khoang phía đầu 2a của xilanh áp suất chất lưu 2 được để hở khí thông qua bộ điều khiển tốc độ 5. Chất lưu truyền áp trong cửa thứ nhất 13a tác động lên bề mặt nhận áp suất mở van 49 của thân van mở và đóng 46b để tạo ra lực đẩy theo hướng mở van, tức là, lực mở van. Do đó, do lực mở van, phần thân bên trong 20 được dịch chuyển hướng lên cùng với cần van 22, thân van mở và đóng 46b tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a, và đường dòng chảy thứ nhất 27 mở. Do đó, chất lưu truyền áp chảy qua đường dòng chảy thứ nhất 27 đến cửa thứ hai 13b ở trạng thái chảy gần như tự

do, và được cấp cho khoang phía cần 2b của xilanh áp suất chất lưu 2.

Do đó, như được thể hiện trên Fig.8, áp suất ở khoang phía cần 2b bắt đầu tăng nhanh từ thời điểm t_0 , để pittông hoạt động 7 bắt đầu lùi với tốc độ cao từ thời điểm t_2 khi áp suất ở khoang phía cần 2b đạt được áp suất thiết đặt P_o . Việc vận hành ban đầu của pittông hoạt động 7 nhanh hơn nhiều so với việc vận hành ban đầu của pittông hoạt động 7 trong trường hợp trong đó chất lưu truyền áp được cấp ở trạng thái trong đó lưu lượng bị giới hạn từ lúc bắt đầu, và do đó có độ nhạy rất tốt.

Mặt khác, vì chất lưu truyền áp trong khoang phía cần 2b chảy từ cửa thứ hai 13b qua lỗ trung tâm 33 và lỗ dẫn điện 80 vào trong khoang áp suất thứ hai 77, áp suất chất lưu trong khoang áp suất thứ hai 77 tăng lên. Khi áp suất chất lưu trở nên cao hơn áp suất điều khiển P_a tại thời điểm t_1 , lực tác động theo hướng đóng van tác động lên pittông thứ hai 75 vượt quá lực tác động theo hướng mở van bằng lò xo mở kim 79, nhờ đó cần van 22 được đẩy xuống chống lại lực lò xo của lò xo mở kim 79, và kim 68 đóng lỗ tiết lưu 40 tạm thời.

Vì chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất 13a được cấp dần vào trong khoang áp suất thứ nhất 53 thông qua đường dòng chảy trễ 54 trong cơ cấu đóng van trễ 35 ở trạng thái trong đó lưu lượng bị giới hạn bởi phần tiết lưu 59, áp suất chất lưu trong khoang áp suất thứ nhất 53 cũng tăng dần lên. Khi lực đóng van hướng xuống được tạo ra trong pittông thứ nhất 52 do tác động của áp suất chất lưu trở nên lớn hơn lực mở van hướng lên tác động lên thân van mở và đóng 46b, như được thể hiện trên Fig.5, phần thân bên trong 20 thể hiện trên hình vẽ, và thân van mở và đóng 46b tiếp xúc với đế van mở và đóng 46a, và đường dòng chảy thứ nhất 27 được đóng.

Trên Fig.8, khi đường dòng chảy thứ nhất 27 được đóng tại thời điểm t_3 , pittông 7 tiếp tục đi về phía trước do lực giãn nở của áp suất chất lưu có áp suất cao (không khí nén) được hạn chế trong khoang phía cần 2b, và nhờ đó, áp suất chất lưu trong khoang phía cần 2b bắt đầu giảm nhanh và theo đường cong, và ở cùng thời điểm, tốc độ của pittông hoạt động 7 cũng giảm xuống. Khi áp suất chất lưu trong khoang phía cần 2b giảm nhỏ hơn áp suất điều khiển P_a tại thời điểm t_4 , áp suất chất lưu trong khoang áp suất thứ hai 77 cũng giảm xuống, để cần van 22 được đẩy lên bởi lực lò xo của lò xo mở

kim 79, nhờ đó kim 68 mở lỗ tiết lưu 40. Chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất 13a chảy đến cửa thứ hai 13b ở trạng thái trong đó lưu lượng bị giới hạn chỉ qua đường dòng chảy thứ hai 28, và được cấp dần cho khoang phía cần 2b của xilanh áp suất chất lưu 2. Do đó, pittông hoạt động 7 dịch chuyển về phía đầu lùi với tốc độ chậm, gần như không đổi, và chạm đến đầu lùi tại thời điểm t5, và quy trình làm việc được hoàn thành. Ngay sau đó, áp suất chất lưu trong khoang phía cần 2b bằng áp suất điều khiển Pa, và áp suất chất lưu trong khoang phía đầu 2a trở nên bằng không.

Do đó, khi quy trình làm việc của pittông hoạt động 7 được hoàn thành và áp suất trong khoang phía cần 2b đạt đến áp suất điều khiển Pa, áp suất chất lưu trong cửa thứ hai 13b và khoang áp suất thứ hai 77 tăng lên. Do đó, như được thể hiện trên Fig.6, cần van 22 và kim 68 đi xuống, gioăng của van tiết lưu 70 tiếp xúc với đế van tiết lưu 69, và đường dòng chảy thứ hai 28 được đóng.

Tiếp theo, khi, từ trạng thái của Fig.6, van solenoit 3 lại được chuyển sang vị trí thứ nhất 3a, cũng tham chiếu đến Fig.1, khoang phía cần 2b của xilanh áp suất chất lưu 2 được để hở khí thông qua van điều khiển chất lưu 1A, và chất lưu truyền áp được cấp cho khoang phía đầu 2a thông qua bộ điều khiển tốc độ 5. Tại thời điểm này, chất lưu truyền áp trong khoang phía cần 2b chảy vào trong đường dòng chảy thứ ba 29 thông qua cửa thứ hai 13b của van điều khiển chất lưu 1A, đẩy để mở van một chiều thứ nhất 44, chảy ở trạng thái chảy tự do từ đường dòng chảy thứ ba 29 đến cửa thứ nhất 13a, và được xả vào không khí thông qua cửa thứ nhất 13a và van solenoit 3. Nhờ đó, pittông hoạt động 7 của xilanh áp suất chất lưu 2 thực hiện hành trình thuận ở tốc độ tương ứng với lưu lượng của chất lưu truyền áp được cấp thông qua bộ điều khiển tốc độ 5, và di chuyển đến đầu tiến.

Khi pittông hoạt động 7 di chuyển đến đầu tiến và áp suất chất lưu trong cửa thứ hai 13b giảm xuống, áp suất chất lưu trong khoang áp suất thứ hai 77 cũng giảm xuống, để cần van 22 được đẩy bằng lò xo mở kim 79 và nâng lên, và gioăng của van tiết lưu 70 của kim 68 tách rời khỏi đế van tiết lưu 69, nhờ đó đường dòng chảy thứ hai 28 được mở. Trong đường dòng chảy trở 54, thân van một chiều 61 được đẩy bằng lò xo nén 64 được dịch chuyển đến vị trí đóng van, và chất lưu truyền áp trong khoang áp suất thứ nhất 53 được xả vào không khí thông qua lỗ mở 63. Bằng chuỗi các bước vận hành này, van điều

khiến chất lưu 1A trở lại vị trí thông thường trên Fig.1.

Cần hiểu rằng khi, lúc bắt đầu hành trình tiến của xilanh áp suất chất lưu 2, chất lưu truyền áp trong khoang phía cần 2b của xilanh áp suất chất lưu 2 bắt đầu được xả thông qua van điều khiển chất lưu 1A, phụ thuộc vào diện tích mặt cắt ngang của phần tiết lưu 59 của đường dòng chảy trễ 54, chất lưu truyền áp trong khoang áp suất thứ nhất 53 được xả nhanh, nhờ đó thân van mở và đóng 46b được đẩy lên bằng chất lưu truyền áp (chất lưu thải) chảy vào trong cửa thứ hai 13b và được tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a, và đường dòng chảy thứ nhất 27 được mở.

Vì thân van mở 46b không tự đóng ngay cả sau khi, để ngăn ngừa trường hợp, có thể đặt lò xo đóng van để đẩy phần thân bên trong 20 theo hướng đóng van giữa tấm đóng 55 và tấm đầu 24 để thân van 46b cũng chiếm vị trí đóng van trong khoảng thời gian thông thường. Trong trường hợp này, vì lực lò xo của lò xo đóng van tác động theo hướng ngược với lực mở van của thân van mở và đóng 46b, độ nhạy ở lúc bắt đầu quy trình làm việc nhỏ hơn một chút so với trường hợp mà lò xo đóng van không được bố trí. Tuy nhiên, so với trường hợp trong đó chất lưu truyền áp được cấp cho xilanh áp suất chất lưu 2 ở trạng thái trong đó lưu lượng bị giới hạn từ lúc bắt đầu chỉ qua đường dòng chảy thứ hai 28, độ nhạy tốt.

Tuy nhiên, ngay cả trong trường hợp trong đó lò xo đóng van không được bố trí, nếu thân van mở và đóng 46b duy trì mở trong khoảng thời gian thông thường, hành trình làm việc tiếp theo bắt đầu từ trạng thái trong đó thân van mở và đóng 46b mở đường dòng chảy thứ nhất 27, để quy trình mở thân van mở và đóng 46b trở nên không cần thiết, và sự phản hồi trở nên nhanh hơn.

Fig.9 thể hiện van điều khiển chất lưu theo phương án thứ hai theo sáng chế. Van điều khiển chất lưu 1B theo phương án thứ hai khác với van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất ở chỗ lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b của đường dòng chảy trễ 54 luôn thông với nhau thông qua phần tiết lưu 59. Tức là, chi tiết đóng dạng trụ 91 được gắn vào bên trong của lỗ chuyển tiếp 54c được đặt giữa lỗ của đường dòng chảy trễ thứ nhất 54a và lỗ của đường dòng chảy trễ thứ hai 54b, và phần tiết lưu 59 được tạo ra giữa bề mặt biên phía ngoài của chi tiết đóng 91

và bề mặt biên phía trong của lỗ chuyển tiếp 54c.

Do đó, trong van điều khiển chất lưu 1B theo phương án thứ hai, chất lưu truyền áp được cấp cho cửa thứ nhất 13a chảy vào trong khoang áp suất thứ nhất 53 thông qua lỗ của đường dòng chảy trở thứ nhất 54a, phần tiết lưu 59, và lỗ của đường dòng chảy trở thứ hai 54b, và chất lưu truyền áp được xả từ khoang áp suất thứ nhất 53 được xả từ cửa thứ nhất 13a thông qua đường dòng chảy trở thứ hai 54b, phần tiết lưu 59, và đường dòng chảy trở thứ nhất 54a.

Phần tiết lưu 59 có thể là phần tiết lưu biến đổi mà diện tích mở của phần này có thể được điều chỉnh. Điều này cũng áp dụng cho phần tiết lưu 59 của van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất.

Vì kết cấu và sự vận hành của van điều khiển chất lưu 1B khác với kết cấu và sự vận hành của van điều khiển chất lưu được mô tả ở trên gần giống với kết cấu và sự vận hành của van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất, cùng số tham chiếu của các bộ phận chính của van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất được gán cho cùng bộ phận chính của cả hai van điều khiển chất lưu này, và mô tả chi tiết về kết cấu và sự vận hành sẽ được lược bỏ.

Fig.10 thể hiện van điều khiển chất lưu theo phương án thứ ba của sáng chế. Van điều khiển chất lưu 1C theo phương án thứ ba khác với van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất ở chỗ van điều khiển chất lưu 1C theo phương án thứ ba không có đường dòng chảy thứ ba 29 và van một chiều thứ nhất 44 trong đường dòng chảy thứ ba 29 mà van điều khiển chất lưu 1A có theo phương án thứ nhất, và trong đó lò xo mở van 92 được đặt giữa thân van mở và đóng 46b và thân van 10, và thân van mở và đóng 46b được đẩy bằng lò xo van 92 theo hướng trong đó thân van mở và đóng 46b tách rời khỏi đế van mở và đóng 46a (hướng mở van), nhờ đó thân van mở và đóng 46b chiếm vị trí mở van và mở đường dòng chảy thứ nhất 27 trong khoảng thời gian thông thường. Do đó, theo phương án thứ ba, các phương tiện tạo lực mở van 47 là lò xo mở van 92.

Trong van điều khiển chất lưu 1C này, khi chất lưu truyền áp được cấp vào cửa thứ nhất 13a, chất lưu truyền áp không trải qua quy trình mở thân van mở và đóng 46b, và chảy đến cửa thứ hai 13b thông qua đường dòng chảy thứ nhất 27 được mở từ lúc bắt đầu.

Do đó, độ nhạy này tốt hơn độ nhạy của van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất.

Chất lưu truyền áp được xả từ xilanh áp suất chất lưu chảy từ cửa thứ hai 13b thông qua đường dòng chảy thứ nhất 27 được mở đến cửa thứ nhất 13a ở trạng thái chảy tự do.

Tuy nhiên, van điều khiển chất lưu 1C có thể có đường dòng chảy thứ ba 29 và van một chiều thứ nhất 44 mà van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất có. Trong trường hợp này, chất lưu truyền áp được xả từ xilanh áp suất chất lưu chảy từ cửa thứ hai 13b, thông qua cả đường dòng chảy thứ nhất 27 được mở và van một chiều thứ nhất 44 của đường dòng chảy thứ ba, đến cửa thứ nhất 13a.

Vì kết cấu và sự vận hành của van điều khiển chất lưu 1C khác với kết cấu và sự vận hành của van điều khiển chất lưu được mô tả ở trên gần giống với kết cấu và sự vận hành của van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất, cùng số tham chiếu của các bộ phận chính của van điều khiển chất lưu 1A theo phương án thứ nhất được gán cho cùng các bộ phận chính của cả hai van điều khiển chất lưu này, và mô tả chi tiết của kết cấu và sự vận hành sẽ được lược bỏ.

Do đó, van điều khiển chất lưu có thể nhận biết sự đơn giản hóa của cấu trúc và sự thu gọn về kích thước bằng cách tích hợp các chức năng của van kim, van điều khiển lưu lượng, van một chiều, v.v. một cách hợp lý vào một thân van, và có thể tăng cường khả năng điều khiển chất lưu và độ nhạy bằng cách cung cấp cơ cấu van mở và đóng để mở tạm thời đường dòng chảy khi chất lưu truyền áp được cấp vào cửa thứ nhất.

Danh mục các số chỉ dẫn

1A, 1B, 1C van điều khiển chất lưu

10 thân van

13a cửa thứ nhất

13b cửa thứ hai

20 phần thân bên trong

22 cần van

27 đường dòng chảy thứ nhất

28 đường dòng chảy thứ hai
29 đường dòng chảy thứ ba
34 cơ cấu van mở và đóng
35 cơ cấu đóng van trễ
40 lỗ tiết lưu
41 cơ cấu van tiết lưu
44 van một chiều thứ nhất
46 phần van mở và đóng
46a đế van mở và đóng
46b thân van mở và đóng
49 bề mặt nhận áp suất
52 pittông thứ nhất
53 khoang áp suất thứ nhất
54 đường dòng chảy trễ
59 phần tiết lưu
67 phần van tiết lưu
68 kim
75 pittông thứ hai
77 khoang áp suất thứ hai
79 lò xo mở kim
80 lỗ dẫn điện
92 lò xo mở van
L đường tâm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Van điều khiển chất lưu bao gồm cửa thứ nhất và cửa thứ hai được bố trí trong thân van, và đường dòng chảy thứ nhất và đường dòng chảy thứ hai nối cửa thứ nhất và cửa thứ hai theo cách song song,

trong đó đường dòng chảy thứ nhất được bố trí với cơ cấu van mở và đóng để mở tạm thời đường dòng chảy thứ nhất khi chất lưu truyền áp được cấp vào cửa thứ nhất,

trong đó đường dòng chảy thứ hai được bố trí với cơ cấu van tiết lưu để mở giới hạn đường dòng chảy thứ hai,

trong đó cơ chế van mở và đóng có phần van mở và đóng bao gồm đế van mở và đóng để bao quanh đường dòng chảy thứ nhất và thân van mở và đóng tiếp xúc với và tách rời khỏi đế van mở và đóng để mở và đóng đường dòng chảy thứ nhất, các phương tiện tạo lực mở van để tạo ra lực mở van trong thân van mở và đóng, và cơ cấu đóng van trễ để đóng thân van mở và đóng được mở sau khoảng thời gian trễ kết thúc,

trong đó cơ cấu van tiết lưu có phần van tiết lưu bao gồm lỗ tiết lưu để tạo ra một phần của đường dòng chảy thứ hai và kim để lắp khít vào lỗ tiết lưu,

trong đó phần van mở và đóng và phần van tiết lưu được bố trí đồng trục theo trục đi qua bên trong thân van, và

trong đó diện tích mở khi thân van mở và đóng mở tạm thời đường dòng chảy thứ nhất lớn hơn diện tích mở khi phần van tiết lưu mở giới hạn đường dòng chảy thứ hai.

2. Van điều khiển chất lưu theo điểm 1, trong đó cơ cấu đóng van trễ có pittông thứ nhất được nối với thân van mở và đóng, khoang áp suất thứ nhất đối diện với pittông thứ nhất, và đường dòng chảy trễ nối khoang áp suất thứ nhất và cửa thứ nhất, phần tiết lưu được tạo ra trong đường dòng chảy trễ, và khi lực đóng van được tạo ra trong pittông thứ nhất bằng tác động của chất lưu truyền áp được đưa vào khoang áp suất thứ nhất thông qua đường dòng chảy trễ vượt quá lực mở van được tạo ra ở thân van mở và đóng bằng các phương tiện tạo lực mở van, thân van mở và đóng được ép vào đế van mở và đóng bằng sự dịch chuyển của pittông thứ nhất để đóng đường dòng chảy thứ nhất.

3. Van điều khiển chất lưu theo điểm 2, trong đó phần thân bên trong được chứa trong

thân van để dịch chuyển được dọc theo trục, thân van mở và đóng và pittông thứ nhất được tạo ra trong phần thân bên trong, và đế van mở và đóng được tạo ra trong thân van.

4. Van điều khiển chất lưu theo điểm 3, trong đó cần van được chứa ở phần thân bên trong để có thể dịch chuyển dọc theo trục, kim được tạo ra trong cần van, và lỗ tiết lưu được tạo ra ở phần thân bên trong.

5. Van điều khiển chất lưu theo điểm 4, trong đó cần van được bố trí với pittông thứ hai, pittông thứ hai đối diện với khoang áp suất thứ hai được tạo ra ở trong phần thân bên trong, khoang áp suất thứ hai thông với cửa thứ hai thông qua lỗ dẫn điện được tạo ra bên trong cần van, và khi áp suất chất lưu ở cửa thứ hai được đưa vào trong khoang áp suất thứ hai thông qua lỗ dẫn điện, pittông thứ hai được dịch chuyển dưới tác động của áp suất chất lưu, và kim đóng lỗ tiết lưu.

6. Van điều khiển chất lưu theo điểm 5, trong đó lò xo mở kim được đặt ở giữa phần thân bên trong và cần van, và lò xo mở kim đẩy liên tục cần van về phía vị trí trong đó kim mở giới hạn lỗ tiết lưu.

7. Van điều khiển chất lưu theo điểm 1, van điều khiển chất lưu này còn bao gồm đường dòng chảy thứ ba nối với cửa thứ nhất và cửa thứ hai, trong đó đường dòng chảy thứ ba được bố trí với van một chiều thứ nhất, và van một chiều thứ nhất ngăn ngừa dòng thuận của chất lưu truyền áp từ cửa thứ nhất về phía cửa thứ hai, và cho phép dòng ngược của chất lưu truyền áp từ cửa thứ hai về phía cửa thứ nhất.

8. Van điều khiển chất lưu theo điểm 1, trong đó các phương tiện tạo lực mở van là bề mặt nhận áp suất mở van được tạo ra trong thân van mở và đóng, và bề mặt nhận áp suất mở van nhận tác động của chất lưu truyền áp được cấp cho cửa thứ nhất để tạo ra lực mở van.

9. Van điều khiển chất lưu theo điểm 1, trong đó các phương tiện tạo lực mở van là lò xo mở van được đặt giữa thân van và thân van mở và đóng và đẩy thân van mở và đóng theo hướng mở van.

FIG. 1

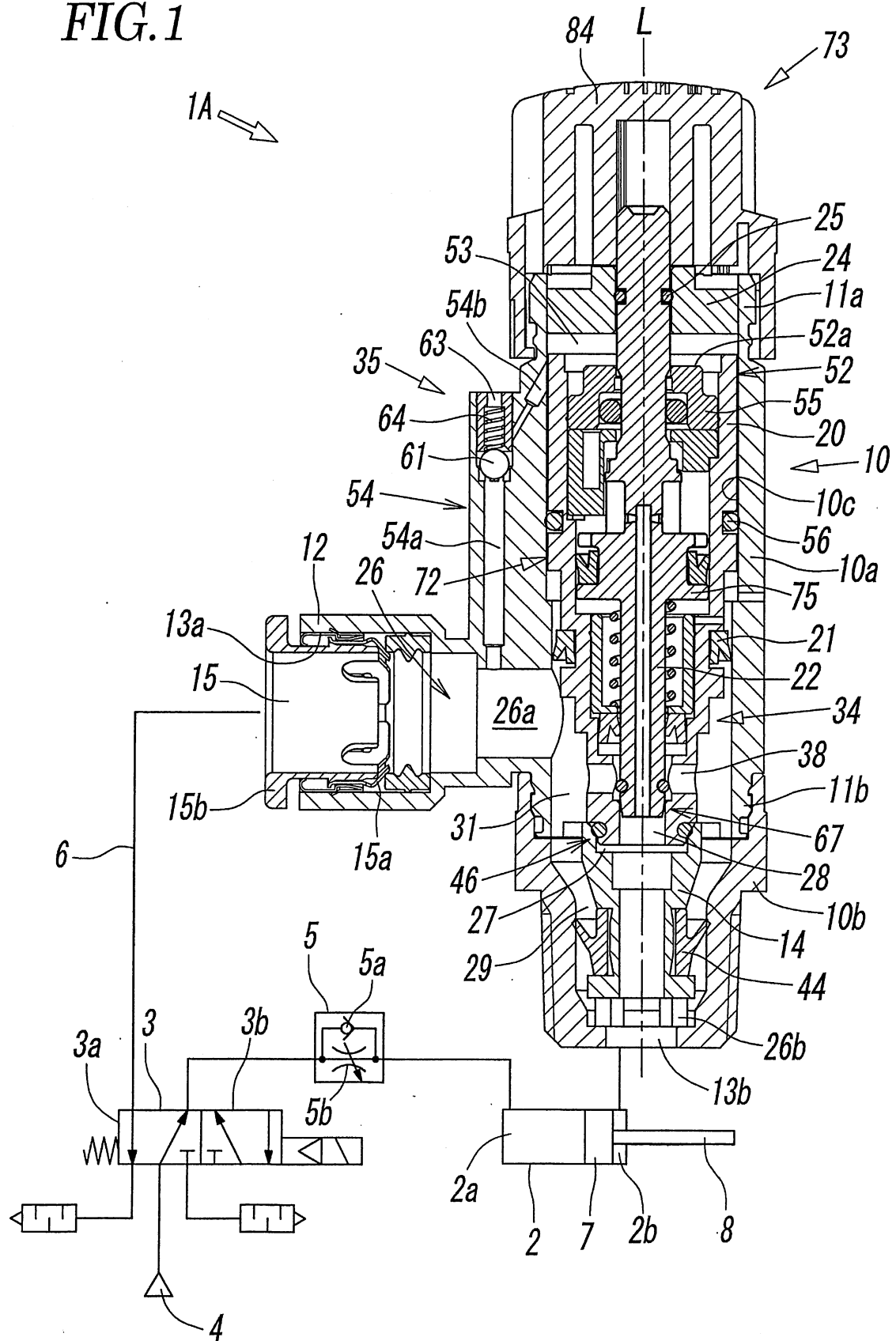


FIG.2

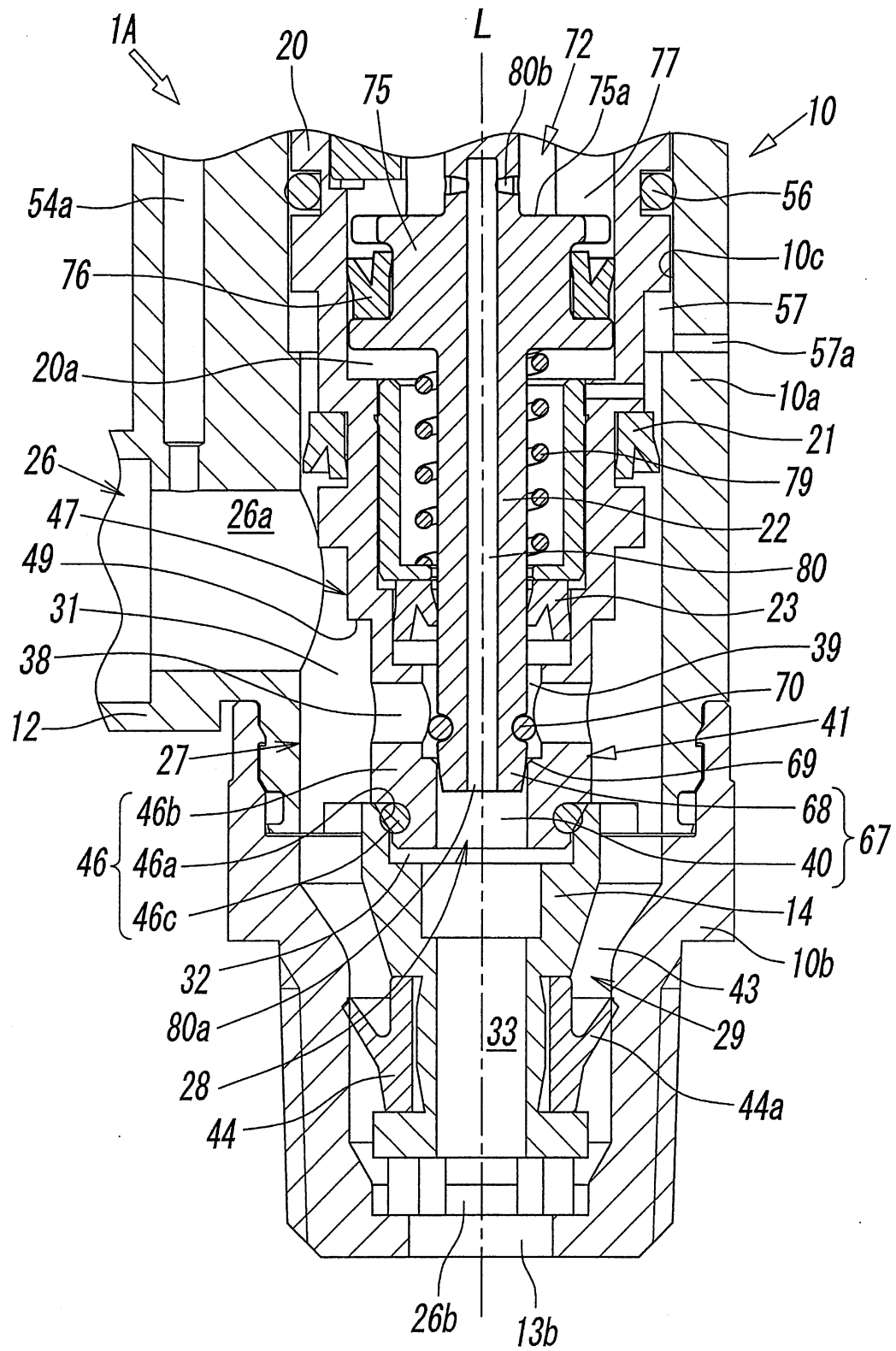


FIG. 3

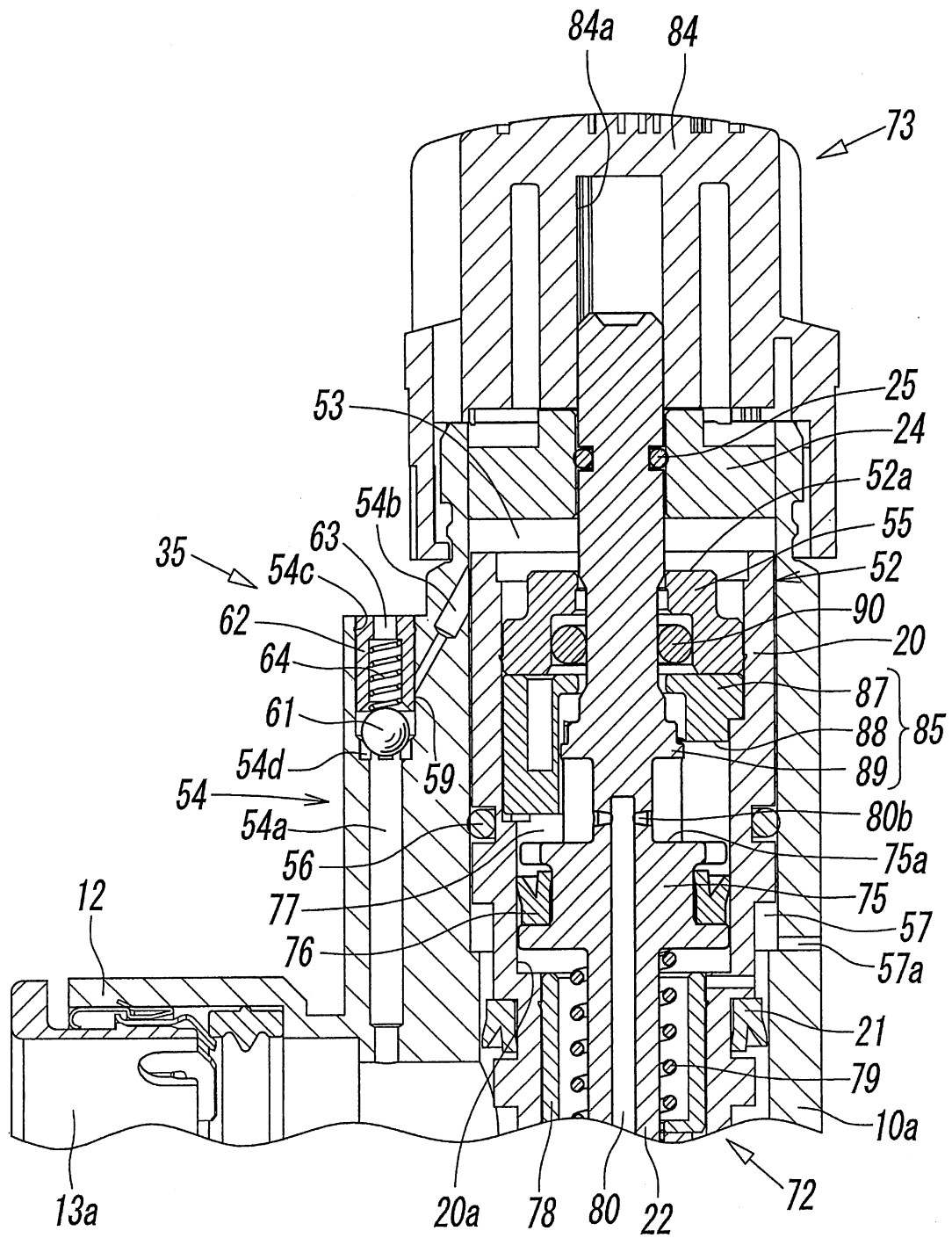


FIG. 4

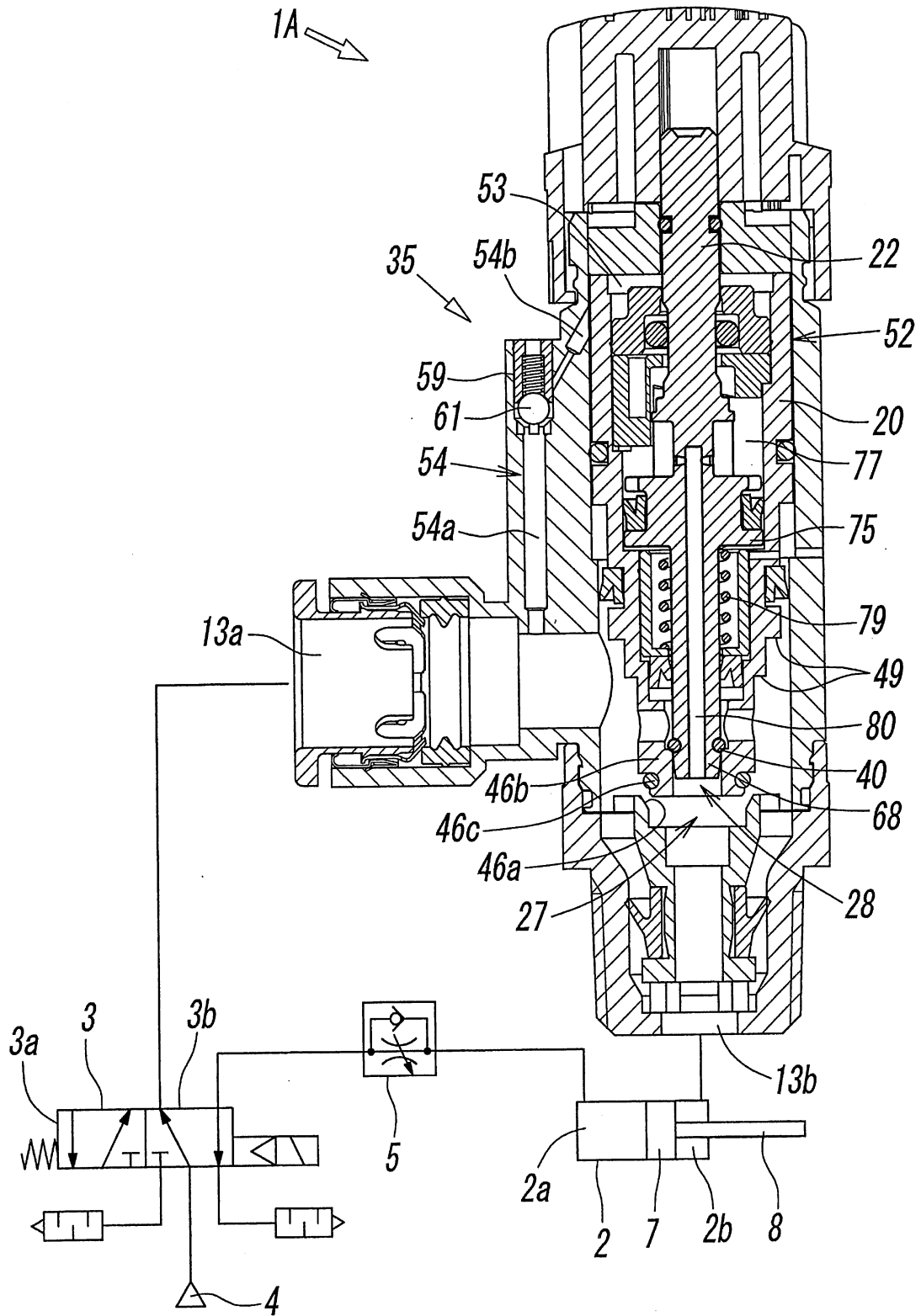


FIG. 5

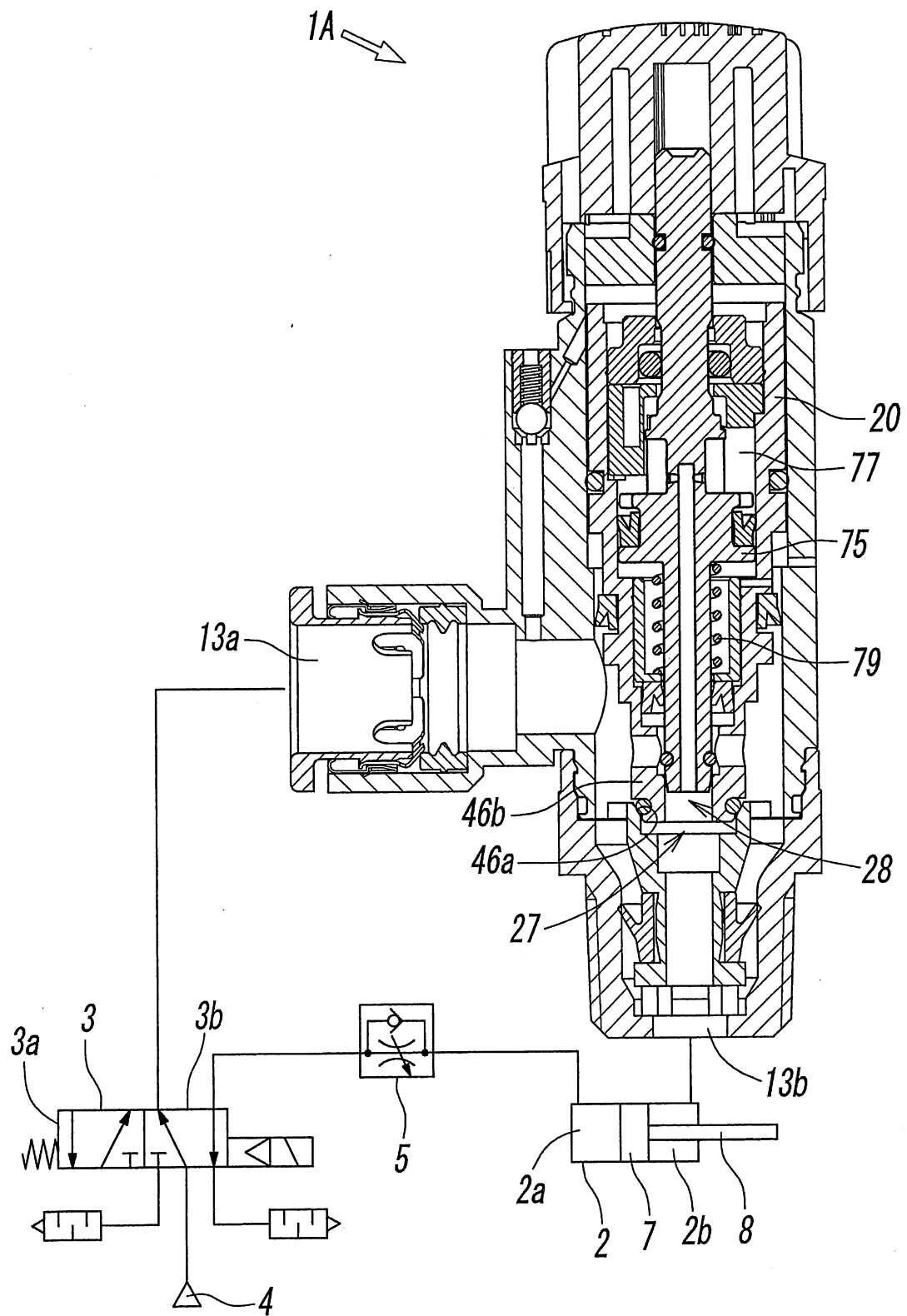


FIG. 6

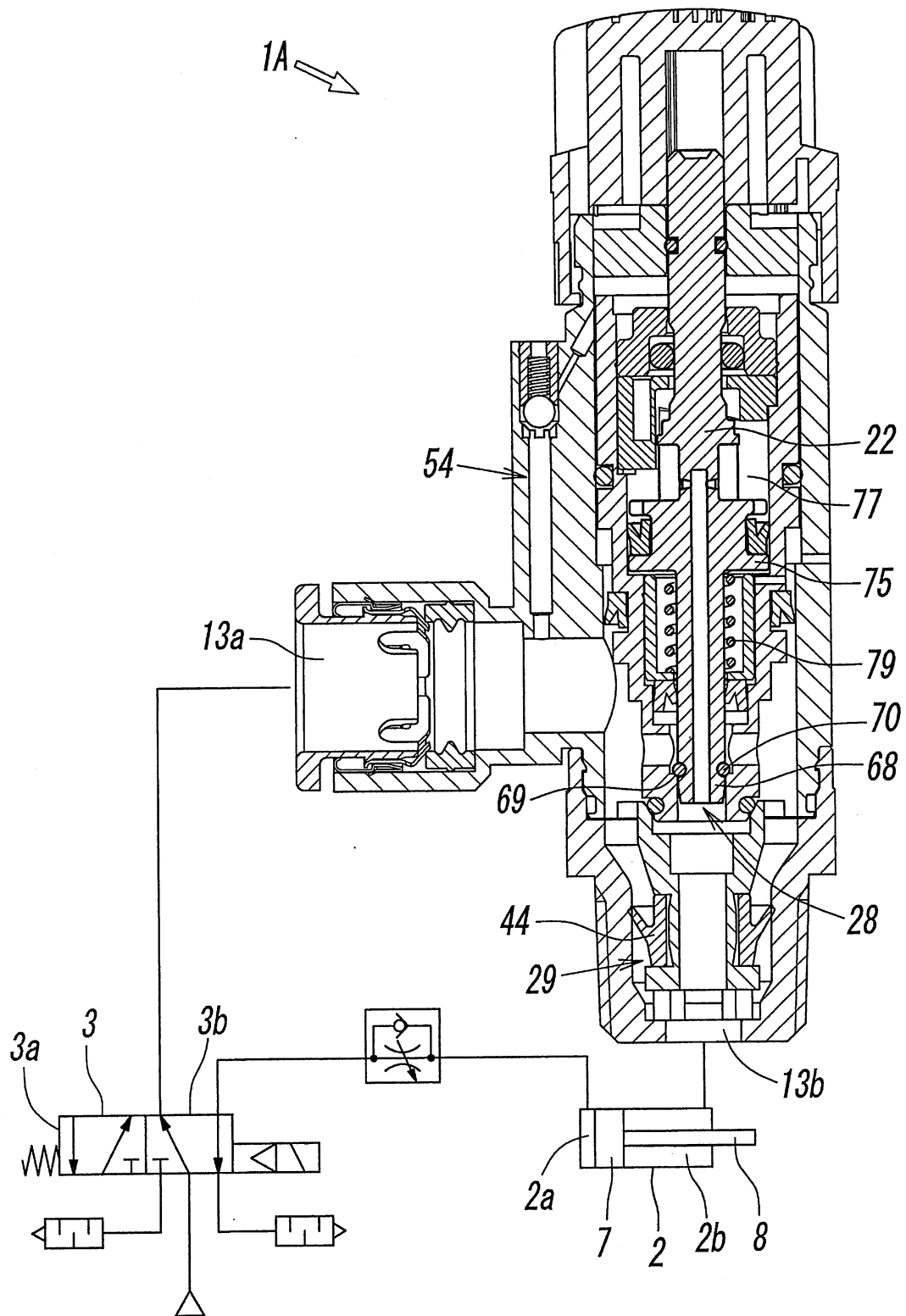


FIG. 7

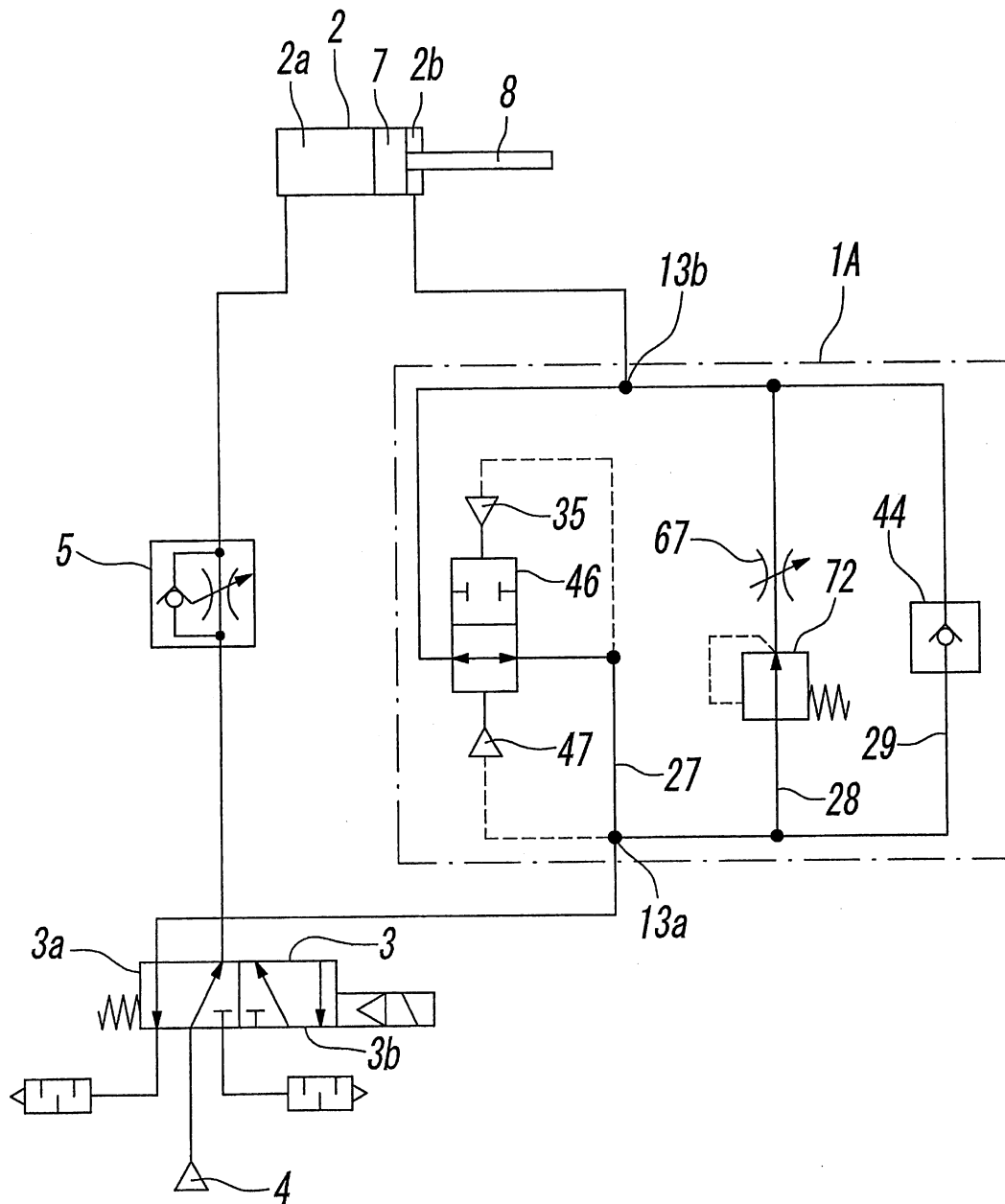


FIG.8

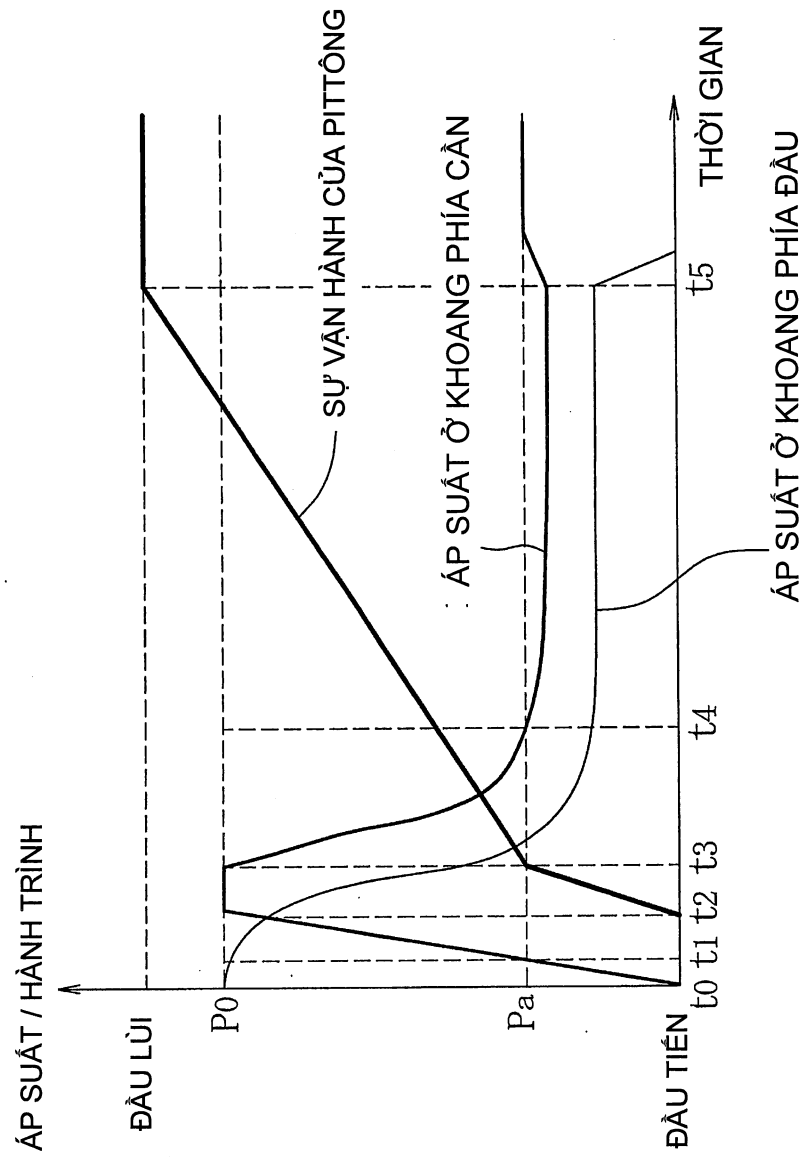


FIG. 9

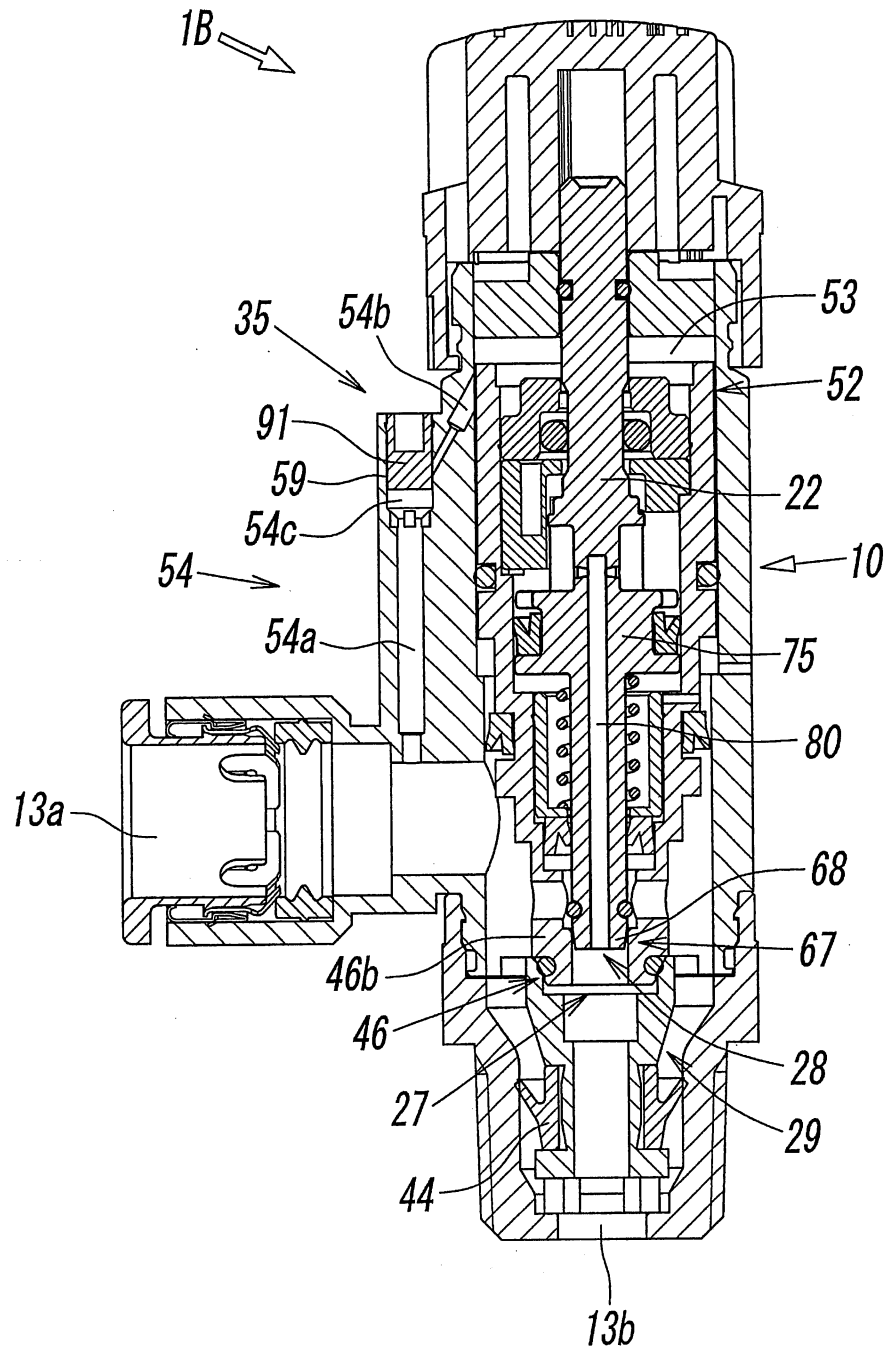


FIG. 10

